

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2004-296195**

(43)Date of publication of application : **21.10.2004**

---

(51)Int.Cl. **H01M 2/36**

**H01M 10/40**

---

(21)Application number : **2003-** (71)Applicant : **NEC TOKIN TOCHIGI LTD**

**085344**

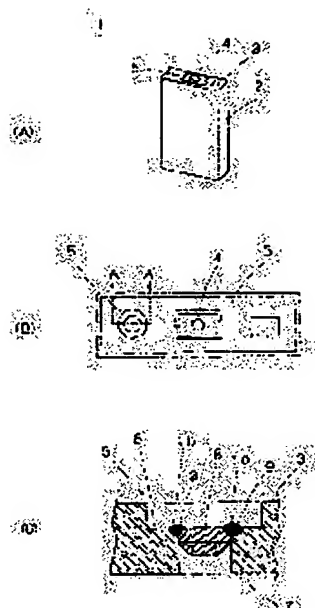
**NEC TOKIN CORP**

(22)Date of filing : **26.03.2003** (72)Inventor : **MORISANE YUICHIRO**

**YOSHINAGA MASAHARU**

---

(54) **SEALED BATTERY**



(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sealed battery having a good sealing characteristic at a part of an injection port of an electrolyte without having a projection to the outside.

**SOLUTION:** This sealed battery sealed by welding by attaching a sealing member to

the injection port of the electrolyte is characterized by that the electrolyte injection port 5 formed in a wall surface of a battery can 2 or a battery header 3 has a counterbore part 6 recessed as compared with the outside wall surface, and an electrolyte injection duct part 7 for mounting an electrolyte port plug in its inside; the electrolyte port plug is welded at the counterbore part 6; and a head part of the electrolyte port plug 8 or a projection generated by welding does not project to the battery can wall surface or the outside wall surface of the battery header 3 across the counterbore part.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-296195

(P2004-296195A)

(43) 公開日 平成16年10月21日 (2004. 10. 21)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H01M 2/36

H01M 10/40

F I

H01M 2/36

H01M 10/40

I O I D

Z

テーマコード (参考)

5H023

5H029

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-85344 (P2003-85344)

(22) 出願日 平成15年3月26日 (2003. 3. 26)

(71) 出願人 302067084

NECトーキン栃木株式会社

栃木県宇都宮市針ヶ谷町484番地

(71) 出願人 000134257

NECトーキン株式会社

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(74) 代理人 100091971

弁理士 米澤 明

(74) 代理人 100088041

弁理士 阿部 龍吉

(74) 代理人 100092495

弁理士 蛭川 昌信

(74) 代理人 100092509

弁理士 白井 博樹

最終頁に続く

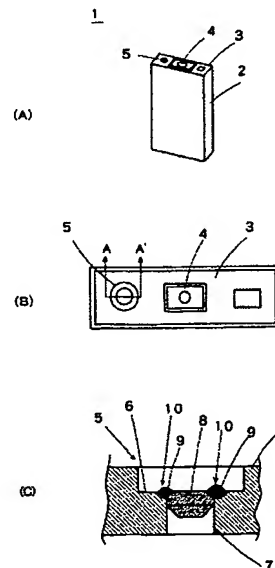
(54) 【発明の名称】 密閉型電池

(57) 【要約】

【課題】 電解液の注液口の部分での封口特性が良好で、外部への突起物がない密閉型電池を提供する。

【解決手段】 電解液注液口に封口部材を装着して溶接によって封口した密閉型電池において、電池缶2の壁面もしくは電池ヘッダー3に設けた電解液注液口5は、外壁面よりも窪んだ座ぐり部6と、その内部に液口栓を装着する電解液注液管路部7とを有し、液口栓は座ぐり部6で溶接され、液口栓8の頭部もしくは溶接によって生じた突起物は座ぐり部を越えて電池缶壁面もしくは電池ヘッダー3の外壁面に突出していない密閉型電池。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電解液注液口に封口部材を装着して溶接によって封口した密閉型電池において、電池缶壁面もしくは電池ヘッダーに設けた電解液注液口は、外壁面よりも窪んだ座ぐり部と、その内部に液口栓を装着する電解液注液管路部とを有し、液口栓は座ぐり部で溶接され、液口栓の頭部もしくは溶接によって生じた突起物は座ぐり部を越えて電池缶壁面もしくは電池ヘッダーの外壁面に突出していないことを特徴とする密閉型電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、密閉型電池に関し、とくに電解液を注入の後に封口する電解液注液口に特徴を有するリチウムイオン電池等の密閉型電池に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

携帯用の電子機器は、小型軽量化と共に機能の高度化が進んでいる。その結果、これらの電子機器に使用する電源用の電池には、小型、軽量で容積あたり容量が大きな電池が求められている。

リチウムイオンをドープ、および脱ドープする正極活物質と負極活物質を用いたリチウムイオン電池は、従来から用いられているニッケルカドミウム電池や鉛電池に比べて、容積あるいは質量当たりのエネルギー密度が大きな二次電池として小型の電子機器用の電源として利用されている。

## 【0003】

リチウムイオン電池は、正極電極と負極電極をセパレータを介して巻回して製造した電池要素、あるいは正極電極と負極電極を積層した電池要素を金属缶に収納した後に、電池缶とは極性の異なる電極を絶縁性部材で絶縁した電極を備えた蓋体を取り付けて溶接によって封口が行われている。

次いで、電解液注液口から所定の量の電解液を注入した後に、電解液注液口に液口栓を嵌合した状態でレーザーを照射して溶融させて一体化している。

レーザー溶接においては、電解液注液口に付着した電解液によって溶接不良による封口不良が生じたり、あるいは電解液注液口の壁面と液口栓との嵌合状態の不良によって封口不良が生じることがあった。

## 【0004】

例えば、電解液注液口のフランジ部に液口栓を装着してフランジ部と液口栓との境界部に沿ってレーザービームを照射して封止溶接する方法においては、注液口の溶接部およびその周辺に付着する付着物、あるいは溶接部近傍に被覆された被覆物を除去する除去工程を設けて、付着物等によって生じる溶接不良を防止することが提案されている（例えば、特許文献1）。

## 【0005】

また、電解液注液口は外部壁面に向けて面積が広がるテーパ面とテーパ面に結合した内部壁面に向かう円筒状部を有し、注液口のテーパ面と円筒状部に嵌合し、頭部が外部壁面と同一の面に位置する液口栓が嵌合されて、液口栓と電池缶もしくは蓋体とが溶融接合されている密閉型電池が提案されている（例えば、特許文献2）。

## 【0006】

しかしながら、密閉型電池の使用態様は多岐にわたっており、例えば、電池缶全体を絶縁紙、絶縁フィルム等の絶縁材料で被覆する場合には、電解液注液口に封口部材を装着して溶接する際に生じたバリ等の突起によって絶縁材料が損傷を受けて短絡等が生じる可能性があった。また、溶接部に生じた突起を除去する等の溶接部の後処理工程は手数を要するとともに、場合によって後処理によって溶接部における封口特性を悪化させるおそれもあった。

## 【0007】

10

20

30

40

50

## 【特許文献1】

特開2000-21437号公報

## 【特許文献2】

特開2002-358948号公報

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、注液口に封口部材を装着した後に、レーザー溶接によって溶接して封口した密閉型電池において、溶接部に形成される突起等が、密閉型電池の外周面から外部へ延びない密閉型電池を提供することを課題とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

本発明の課題は、電解液注液口に封口部材を装着して溶接によって封口した密閉型電池において、電池缶壁面もしくは電池ヘッダーに設けた電解液注液口は、外壁面よりも窪んだ座ぐり部と、その内部に液口栓を装着する電解液注液管路部とを有し、液口栓は座ぐり部で溶接され、液口栓の頭部もしくは溶接によって生じた突起物は座ぐり部を越えて電池缶壁面もしくは電池ヘッダーの外壁面に突出していない密閉型電池によって解決することができる。

このように、外面よりも窪んだ座ぐり部を設けるとともに、その深さを液口栓が突出したり、あるいは液口栓の溶接によって生じる突起等が突出しない深さとしたので、液口栓、あるいは液口栓の溶接によって生じた突起は電池缶あるいは電池ヘッダーの外面へは突出しないので、取り扱い易い密閉型電池を得ることができる。

## 【0009】

絶縁性部材によって被覆された前記の密閉型電池である。

また、液口栓の頂部は座ぐり部の平面と同一平面である前記の密閉型電池である。

このように、液口栓の頂部を座ぐり部と同一の平面としたので、レーザー溶接を行った場合には、液口栓および周囲の座ぐり部が同様に溶融して安定した接合部を形成することができる。

## 【0010】

また、電解液注液管路部は座ぐり部に向けて面積が広がるテーパ部と結合する内部壁面に向かう円筒状部を有し、電解液注液口のテーパ部および円筒状部に嵌合し、頭部が外部壁面と同一の面に位置する液口栓が嵌合されて、液口栓と座ぐり部とが溶融接合されている前記の密閉型電池である。

このように、注液管路部には、座ぐり部に向けて面積が広がるテーパ部を形成することによって、電解液の注入の際に注液口の内面に付着した電解液が速やかに落下し、液口栓の装着の際には会合部において電解液が残留することを防止するとともに、液口栓の位置ずれ等が生じることなく嵌合させることができる。更には、液口栓と座ぐり部との会合部をレーザー溶接によって一体化する際には、ピンホール等を生じることなく溶接することが可能である。

## 【0011】

また、電池缶、もしくは電池缶の開口部を封口する蓋体に設けた注液口を封口した密閉型電池の製造方法において、電池缶もしくは電池ヘッダーに座ぐり加工によって外面よりも窪んだ面を形成した後に、座ぐり部に液口栓を嵌合する注液管路部の貫通孔を形成した後に、注液管路部に頭部を座ぐり部の面と同一の面に位置する液口栓を嵌合した後に、液口栓と座ぐり部とを溶接によって一体化する密閉型電池の製造方法である。

また、座ぐり部に液口栓を嵌合する注液管路部の貫通孔を形成した後に、電解液注液管路部に座ぐり部に向けて面積が広がるテーパ面を形成し、液口栓をテーパ面と注液管路部の円筒状部に嵌合し、液口栓の頭部が座ぐり面と同一の面に位置させて液口栓と座ぐり面とを溶接によって一体化する前記に密閉型電池の製造方法である。

また、頭部にテーパを有する液口栓の最大径部分と電解液注液管路部の円筒状の開口部の間の領域にレーザーを照射して溶融接合する前記の密閉型電池である。

## 【0012】

**【発明の実施の形態】**

本発明は、電池缶、もしくは電池缶の開口部に装着する電池ヘッダーに設けた電解液注液口に装着してレーザー溶接等の手段によって封口した密閉型電池において、液口栓を電池ヘッダーあるいは電池缶に形成した窪んだ面である座ぐり部に電解液注液管路部に設け、電解液注液管路に液口栓を装着して座ぐり部との間で溶接して接合した際に、液口栓の頂部もしくは液口栓を溶接した際に生じた突起を電池缶壁面、あるいは電池ヘッダー外面から突出しないようにしたことによって、絶縁性フィルム等によって被覆した場合にも、絶縁性フィルムを破壊して短絡等を起こすことがない密閉型電池が提供可能であることを見出したものである。

**【0013】**

10

以下に図面を参照して本発明を説明する。

図1は、本発明の密閉型電池の一実施例を説明する図である。

図1(A)は、本発明の密閉型電池を説明する斜視図である。図1(B)は、密閉型電池を上部からみた平面図であり、図1(C)は、図1(B)において、電解液注液口部分をA-A'線で切断した断面を示す図である。

本発明の密閉型電池1、電池缶2内に電池要素を収納した後に、電池缶2の開口部に電池ヘッダー3を装着したものであり、電池ヘッダー3は中央部に電極端子4を有するとともに、電解液注液口5を有している。

**【0014】**

電解液注液口5は、電池ヘッダー3を構成する板状の部材に、窪んだ面である座ぐり部6を有している。座ぐり部は、底面が平面状の窪んだ面であり、プレス加工、切削加工等の方法によって形成される。

座ぐり部6には、電解液注液管路部7が設けられており、電解液注液時には、電解液注液管路部を通じて電解液が電池内部へ注入される。

**【0015】**

また、電解液注液管路部7には、液口栓8が嵌合等の方法によって装着されている。液口栓8はその周囲の座ぐり部6との接触部においてレーザー溶接等によって溶接部9が形成されて接合されて、電池缶が封口されている。液口栓8の頭部は、座ぐり部6の表面と同一の平面とした後にレーザー溶接を行うことがレーザーの照射特性良好なものとなるので好ましい。

30

また、電池ヘッダー3の上面から座ぐり部6までの深さは、溶接の際に溶接部9に形成される突起部10が電池ヘッダー3の外壁面へ突出したり、あるいは液口栓8が装着位置の多少のずれによって飛び出した場合にも液口栓8が飛び出すことがない深さとする必要があるとである。

**【0016】**

図2は、本発明の密閉型電池の他の実施例を説明する図である。

図2(A)は、本発明の密閉型電池を説明する斜視図である。図2(B)は、密閉型電池を上部からみた平面図であり、図2(C)は、図2(B)において、電解液注液口部分をA-A'線で切断した断面を示す図である。

密閉型電池1、電池缶2内に電池要素を収納した後に、電池缶2の開口部に電池ヘッダー3を装着したものであり、電池ヘッダー3は中央部に電極端子4を有するとともに、電解液注液口5を有している。

40

電解液注液口5は、電池ヘッダー3を構成する板状の部材に、窪んだ面である座ぐり部6を有している。

**【0017】**

座ぐり部6には、電解液注液管路部7が設けられており、電解液注液管路7と座ぐり部6は、座ぐり部側ほど軸に垂直な断面積が増大するテーパ面11が形成されており、電解液注液口5に設けた座ぐり部6と電解液注液管路部7が、座ぐり部6に向けて断面積が増大するテーパ面11で結合されている。

一方、電解液注液口5に嵌合する液口栓8は、座ぐり部6に形成されたテーパ面11に

50

嵌合する面を有する頭部 12 と柱状部 13 から構成されており、柱状部は先端に向かうにしたがって径が小さくなるテーパーを有している。また、液口栓 8 を電解液注液口 5 に嵌合した状態では、電解液注液口 8 の頭部 12 は座ぐり部 6 の表面からは突出せず、座ぐり部の表面と同一の高さとなる大きさであることが好ましい。

電解液注液口 5 から電解液を注液すると、電解液注液口 5 の座ぐり部 6 に結合した部分には開口部にはテーパー面を有しているため、電解液注液口に付着した電解液は壁面を速やかに落下する。また、電解液注液口 5 には円筒状の電解液注液管路部 7 が形成されているので、液口栓 8 を電解液注液口の電解液注液管路部 7 に圧入して嵌合させる際には位置ずれ等が生じることなく嵌合させることができる。

液口栓 8 はその周囲の座ぐり部 6 との接触面がレーザー溶接等によって溶接部 9 が形成されて接合されている。 10

また、電池ヘッダー 3 の上面から座ぐり部 6 までの深さは、溶接の際に溶接部 9 に形成される突起部 10 が電池ヘッダー 3 の外壁面に突出することがない深さとする必要がある。

また、テーパー面を有する液口栓の溶接の場合には、液口栓の最大径部分と電解液注液管路部の径との中間の領域を溶接することが好ましく、液口栓の最大径部分と電解液注液管路部の径との中心部分にレーザーの中心部を一致させて溶接することによって、溶接部にピンホール等が生じないようにすることが可能となる。

#### 【0018】

図 3 は、本発明の密閉型電池の電解液注液口の形成方法を説明する図である。図 3 (A) 20  
に断面図を示すように、電池ヘッダー 3 の電解液注液口形成部に所定の径の第一パンチ 21  
によって、電池ヘッダーの表面から所定の深さの座ぐり部 6 を形成する。

次いで、図 3 (B) に示すように、所定の径を有する第二パンチ 22 によって、座ぐり部 6  
の中央部を打ち抜いて、電解液注液管路部 7 を形成することができる。

電解液注液管路部 7 にテーパー面を形成する場合には、座ぐり部にプレス加工、切削加工  
等の方法によって、テーパー面を形成した後に、中央部を打ち抜いたり、あるいは、その  
逆に先に電解液注液管路部をプレス加工によって形成した後に、テーパー面を形成するこ  
とによって同様に電解液注液口を作製することができる。

#### 【0019】

また注液口に設けるテーパー面の大きさ、その傾斜は、電池缶、あるいは蓋体の厚みに応 30  
じて適宜設定することができるが、傾斜面があまりに緩やかであると付着した電解液が落  
下しにくくなる。

一方、あまりに傾斜が急であると、溶融部の投影部状に液口栓の円柱部と注液口の円筒部  
の会合部が存在することとなるので、電池缶あるいは蓋体の厚み等を考慮して決定するこ  
とが好ましい。

#### 【0020】

図 4 は、本発明の密閉型電池の製造工程を説明する図である。

図 4 (A) は、注液工程を説明する斜視図であり、図 4 (B) ないし図 4 (D) は、電解  
液注液口の封口工程を説明する注液口部分の断面図である。

図 4 (A) に示すように、密閉型電池 1 は、電池缶 2 内に電池要素を収納した後に、電池 40  
缶 2 の開口部に中央部に電極端子 4 を有する電池ヘッダー 3 を装着し、電解液注液口 5 に  
注液手段 14 を装着して電池缶内に電解液が注液される。

図 4 (B) に示すように充填が終了した電池ヘッダー 3 の電解液注液口 5 の座ぐり部 6 の  
中央部に設けた電解液注液管路部 7 に液口栓 8 を嵌入し、図 4 (C) に示すように、液口  
栓 8 の頂部を座ぐり部 6 の表面と一致させた後に、図 4 (D) に示すように、レーザー 1  
5 を照射して溶接部 9 を形成して液口栓 8 を電池ヘッダー 3 に融着一体化する。

また、注液口の座ぐり部にテーパー面を形成した電池ヘッダーの場合にも同様に製造する  
ことができる。

#### 【0021】

#### 【発明の効果】

本発明の密閉型電池は、電解液注液口は、電池ヘッダー表面もしくは電池缶表面から十分な深さの窪んだ平面に形成して液口栓を装着して座ぐり部と融着一体化したので、液口栓と周囲との溶着部にばり等の突起が生じた場合にも、電池ヘッダーの表面から突出することはないので、電池ヘッダー部の突起によって電池使用機器に悪影響をおよぼしたり、あるいは電池表面を絶縁紙、絶縁性フィルム等の絶縁性部材で被覆する場合にも、絶縁性部材が破損して短絡等が生じることがない密閉型電池を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明の密閉型電池の一実施例を説明する図である。

【図 2】 図 2 は、本発明の密閉型電池の他の実施例を説明する図である。

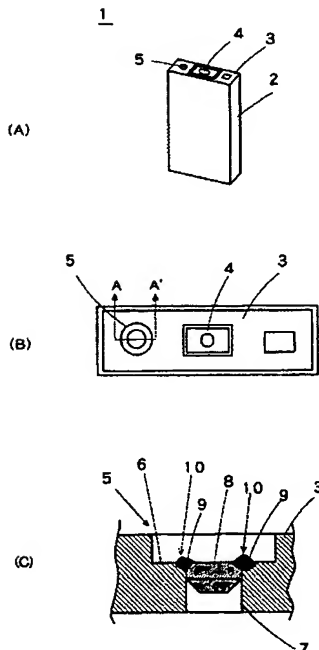
【図 3】 図 3 は、本発明の密閉型電池の電解液注液口の形成方法を説明する図である。 10

【図 4】 図 4 は、本発明の密閉型電池の製造工程を説明する図である。

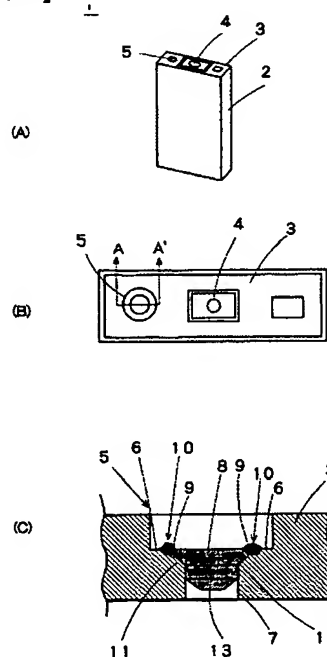
【符号の説明】

1…密閉型電池、2…電池缶、3…電池ヘッダー、4…電極端子、5…電解液注液口、6…座ぐり部、7…電解液注液管路部、8…液口栓、9…溶接部、10…突起部、11…テーパ面、12…頭部、13…柱状部、14…注液手段、21…第一パンチ、22…第二パンチ

【図 1】

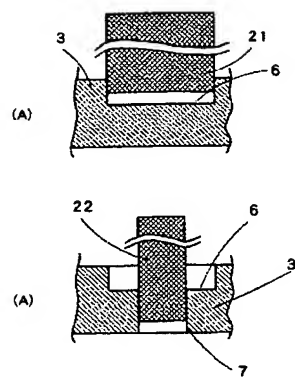


【図 2】

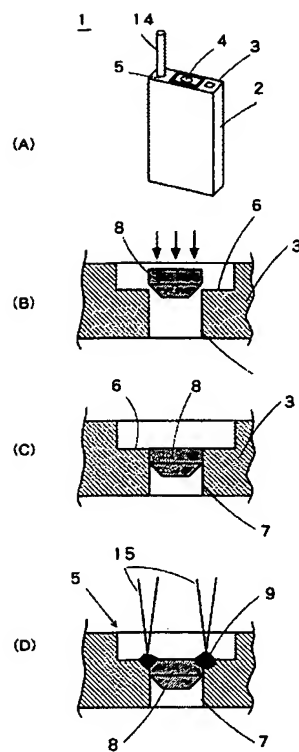




【図 3】



【図 4】



## フロンページの続き

(74)代理人 100095120

弁理士 内田 亘彦

(74)代理人 100095980

弁理士 菅井 英雄

(74)代理人 100094787

弁理士 青木 健二

(74)代理人 100097777

弁理士 荏澤 弘

(72)発明者 森實 雄一郎

栃木県宇都宮市針ヶ谷町4 8 4 番地 エヌイーシートーキン栃木株式会社内

(72)発明者 吉長 雅治

栃木県宇都宮市針ヶ谷町4 8 4 番地 エヌイーシートーキン栃木株式会社内

Fターム(参考) 5H023 AA03 AS01 CC11 CC14

5H029 BJ02 CJ05 DJ02 HJ12